

DERWENT-ACC-NO: 1977-F1659Y

DERWENT-WEEK: 197725

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Car rotary internal combustion engine - has two
concentric rotors revolving at the same speed with fuel
supplied along central shaft

PATENT-ASSIGNEE: CHAUVILLE L[CHAU]

PRIORITY-DATA: 1975FR-0029458 (September 19, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>FR 2324870 A</u>	May 20, 1977	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): F02B075/00

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2324870A

BASIC-ABSTRACT:

The engine has two rotors, one inside the other. The rotor has three inlet valves, and three fixed locating spokes. The inner rotor revolves inside the outer rotor which is furnished with three seal faces, three spark plugs and three exhaust valves giving discrete power units. The rotors are slightly off centre from one another so as to allow compression in the combustion spaces II and III.

The rotors are housed in an outer casing (11) which is furnished with an exhaust system for the engine. The fuel air mixture is admitted to the inner rotor along the central shaft of the outer rotor.

TITLE-TERMS: CAR ROTATING INTERNAL COMBUST ENGINE TWO CONCENTRIC
ROTOR
REVOLVING SPEED FUEL SUPPLY CENTRAL SHAFT

DERWENT-CLASS: Q52

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 324 870

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 29458

(54)

Moteur à chambres rotatives et réactives.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²).

F 02 B 75/00.

(22)

Date de dépôt

19 septembre 1975, à 14 h 30 mn.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande

B.O.P.I. — «Listes» n. 15 du 15-4-1977.

(71)

Déposant : **CHAUVILLE Louis, 12, rue du Riesling, 68000 Colmar.**

(72)

Invention de : **Louis Chauville.**

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

La présente invention concerne les moteurs à combustion interne du type "rotatifs", alimentés par un carburateur et utilisés dans les domaines actuellement réservés au moteur conventionnel à pistons, l'automobile en particulier.

- 5 Les moteurs rotatifs en service ou en expérimentation sont en général constitués d'un rotor de forme spéciale qui, évoluant à l'intérieur d'un stator, engendre par variation de volume les quatre temps du cycle, l'admission et l'échappement étant réalisés avec ou sans soupape.

- La simplicité technologique de ces moteurs, plus apparente que réelle, est
10 particulièrement séduisante, cependant des problèmes d'étanchéité, de refroidissement, de concentration et contraintes thermiques, de tenue des organes constitutifs, font que leur mise au point reste longue et difficile, leur rendement n'atteint jamais celui du moteur conventionnel à pistons, d'où une consommation spécifique élevée. Autre point d'infériorité, leur longévité. Enfin
15 l'énergie contenue dans les gaz d'échappement, soit 43% de l'énergie totale fournie par le carburant, est comme sur leurs précurseurs à pistons, irrémédiablement perdue.

- Le moteur objet de la présente invention, vise à récupérer une part importante des énergies cinétique et de température, contenues dans les gaz d'échappement. Cette faculté jointe aux qualités propres du moteur va dans le sens
20 d'un rendement global élevé se traduisant par une diminution notable de la consommation spécifique.

Principe du moteur, FIG.1.

- Un rotor portant trois palettes fixes calées à 120° est équipé de trois
25 soupapes d'admission. Il évolue à l'intérieur d'un rotor muni de trois tiroirs d'étanchéité, trois bougies d'allumage, trois soupapes et tuyères d'échappement. L'ensemble ainsi conçu forme trois chambres indépendantes.

- Les deux rotors tournent à la même vitesse angulaire, leur position "excentrique" conditionne pour chaque chambre, les variations de volume inhérentes
30 aux quatre temps du cycle.

- L'air carburé arrive au centre du rotor interne, est admis dans les chambres concernées, comprimé, détendu au temps moteur, et expulsé par les orifices et tuyères d'échappement. Cette éjection tangentielle permet la récupération directe de l'énergie cinétique des gaz. Une injection d'eau en début d'échappement et au-dessus de la soupape, complète facultativement cette action.
35

Description sommaire du moteur, FIG.1 et 2.

Un rotor interne 1 centré sur O (axe XY), évolue à l'intérieur d'un rotor externe 2 centré sur O' (axe X'Y'). A noter que OO' = d. Ces deux rotors sont reliés par trois biellettes 16 calées à 120°.

- 40 Un carter moteur en deux parties principales 9 et 10 supporte les roule-

-ments à galets et billes nécessaires à la rotation de l'ensemble mobile. Il est muni en son sommet d'une porte de visite 11 équipée d'un secteur "haute tension" 12. Le fond du carter, largement ouvert, reçoit le collecteur d'échappement 13.

Un carter d'accessoires 14 -FIG.2 et 3- assure par pignons adaptés, la commande des organes d'alimentation, de distribution et d'allumage.

Un volant d'entraînement 15 avec couronne de démarrage -FIG.22- est équipé d'ailettes 17 pour la ventilation du moteur.

Caractéristiques techniques :

Le jeu minimal séparant les deux rotors à leur point le plus rapproché (PMH), FIG.8, est égal au $1/400$ du diamètre intérieur du rotor externe.

Le rapport des diamètres des deux rotors est de $17/20$, ce qui correspond à un rapport volumétrique voisin de 9 compte-tenu des différents volumes additionnels (évidements de soupapes, de tiroirs etc.)

Ces deux caractéristiques déterminent "d" (00'), distance séparant les axes de rotation rotors XY et X'Y' et les axes de chaque bielle de conjugaison 16.

Les deux rotors ayant, du fait de la présence des bielles précitées, une vitesse angulaire rigoureusement égale, le déplacement des palettes est toujours perpendiculaire au plan des tiroirs d'étanchéité dont le mouvement reste parfaitement rectiligne.

La vitesse de rotation des cames d'admission et d'échappement est égale aux $3/4$ de celle des rotors. Leur sens de rotation par rapport aux culbuteurs et poussoirs est en conséquence l'inverse de celui du moteur.

Le rapport des pignons de distribution se définit ainsi :

$$AC/BD = 3/4 \quad AC'/B'D' = 3/4$$

Les cotes de distribution -FIG.6- sont les suivantes :

Avance ouverture admission : 15°

Retard fermeture admission : 30°

Avance ouverture échappement : 30°

Retard fermeture échappement : 0°

Compte-tenu de ces dispositions, de la forme des talons de culbuteur et poussoirs, la longueur des cames est celle représentée sur les FIG. 14 et 18.

Allumage : Une explosion ayant lieu tous les 240° -FIG.7-, les chambres étant numérotées sens horaire alors que le sens de rotation du moteur est anti-horaire, l'ordre d'allumage est 1-3-2.

L'avance à l'allumage varie de 10 à 30° .

Les bougies -FIG.13- sont du type à "electrode protégée". Elles sont renforcées par un fourreau tronconique en acier qui prolonge à sa partie supérieure le six-pans dont le freinage doit être complété par un capot (figuré en pointillé) tenu par deux vis à tête hexagonale sur le rotor support.

Le montage par chambre d'une seconde bougie entraîne obligatoirement son

alimentation par un second secteur haute-tension .

La vitesse de rotation du rupteur 18 -FIG.3- est, pour une came à trois bossages, égale à la demi-vitesse du moteur.

Détails de réalisation

5 Étanchéité des chambres - Tiroirs et segmentation.

Tiroirs : Le déplacement des palettes 3 dans leur traversée du rotor externe s'effectue à l'intérieur d'un orifice rectangulaire, obstrué par des tiroirs 5 en alliage d'aluminium traité. Le contact "coulissant" de leur semelle sur la portée plane 19 du rotor externe est assuré par deux roulements recti-
10 -lignes 20 ayant chacun comme chemin inférieur une lamelle d'acier dur 21 -FIG.1 fixée en bordure de tiroir et comme chemin supérieur un dégagement 22 prévu trois fois à 120° dans chaque flasque 23 et 24, FIG.20 . Des billes ou des galets assurent le roulement. L'étanchéité finale est, comme sur les palettes et le rotor interne, réalisée au moyen d'une segmentation appropriée.

15 Segmentation : Elle est réalisée à l'aide de doubles segments en fonte douce 25. De faible épaisseur, ils sont logés dans des gorges 26 de 2 à 3 mm de large et maintenus appuyés contre la paroi opposée par des lamelles d'acier ondulé 27 placées à fond de gorge. La figure 4 montre la forme et la disposition des segments de palettes et leur raccordement avec chaque segment circulaire de
20 rotor au-dessous duquel se trouve le segment racleur circulaire muni d'un cran destiné à recevoir un têtou d'immobilisation. La figure 5 montre en détail la segmentation "sous tiroir" . A noter que la gorge longitudinale est située à 1 mm seulement du bord de chambre.

Admission. FIG.2-8-12-14-15 .

25 La FIG.8 montre l'emplacement soupape préconisé.

Fourni par un carburateur 28 solidaire du carter des accessoires par vis à têtes hexagonales alors qu'un joint 29 en matière plastique assure l'étanchéité avec le tube rotatif d'admission 30, l'air carburé et l'huile de graissage additionnelle arrivent au centre du rotor interne pour être admis dans les chambres
30 rotatives au moment de l'ouverture des soupapes d'admission 4 .

Soupapes d'admission 4 FIG.8. Chacune d'elles est incluse dans un ensemble comprenant un support-guide 34 et une soupape tubulaire 32 . Le support-guide, en acier dur, a sa partie inférieure externe filetée afin d'être vissé puis claveté(33) dans le corps périphérique du rotor interne 1. Sa partie supérieure
35 FIG.8 et 12 est constituée par un siège à 45° relié au corps par six bras 35 . Un cône 36 en alliage d'aluminium, serti à sa partie inférieure, facilite l'écoulement de l'air carburé. La soupape 32 coulisse dans une bague 37 vissée à la partie inférieure du support-guide et munie d'un joint double 38 d'étanchéité, en fonte douce. Elle porte deux renforts 39 destinés à recevoir l'axe
40 40 de la biellette 41 de commande. Cette dernière est reliée au culbuteur d'ad-

-mission FIG.1 qui prend son mouvement sur la came 42 à deux bossages.

Culbuteurs d'admission 43 FIG.2. Chaque culbuteur a sa portée cylindrique gauche libre dans une bague 44. Sa portée droite oscille dans une bague borgne 45 qui reçoit une des extrémités du ressort de rappel 46. En tournant le carré 5 de la bague dans le sens voulu, puis en positionnant la clavette prévue, la mise sous tension du ressort est réalisée.

L'équilibrage dynamique du système culbuteur-bielle-soupape est conçu de telle sorte que l'action de la force centrifuge reste, dans les limites admises, prépondérante côté soupape.

10 Came d'admission à deux bossages 42 FIG. 14. Elle est usinée à l'extrémité droite du tube d'admission (FIG.2). Ce dernier, en rotation à l'intérieur du roulement 83 et de la bague 47 en métal rose logée au départ de l'axe creux 48 de rotor interne, est entraîné par le pignon D solidaire par emmanchement à cannelures. Le pignon D par l'intermédiaire de A, B, C, est relié au rotor 1.

15 Echappement. FIG.1-2-8-9-10-11-16-18.

Nota : Si la solution des figures 1 et 2 permet de mieux schématiser certains détails, celle des suivantes, estimée techniquement plus avantageuse, est seule retenue.

L'échappement s'effectue par l'ouverture d'une soupape 7 en acier spécial. 20 Cette dernière porte une jupe de protection thermique 49, coulisse dans un guide 50, en bronze, protégé par une bague 51 en acier inoxydable. Le rappel de la soupape sur son siège est assuré par un ressort type "épingle de sureté" 52 FIG.9 qui complète à bas régime l'action de la force centrifuge.

Comme pour la culbuterie "admission", le système de commande des soupapes 25 d'échappement est équilibré dynamiquement de telle sorte que l'action de la force centrifuge reste, dans les limites admises, prépondérante côté soupape.

Chaque culbuteur d'échappement 53 FIG.9 oscille dans un support qui , traversant le flasque gauche, est ajusté et vissé sur le rotor externe. Le bras du culbuteur en contact avec la queue de soupape porte FIG.11, à son départ, 30 l'axe 54 de la bielle 55 qui commande le piston 56 d'obturation du canal de refroidissement soupape. Le bras, côté tige culbuteur, est muni à son extrémité d'un système de rattrapage de jeu 57 FIG.9 accessible par une lumière 58 FIG.2, pratiquée dans le carter moteur. La tige 59 reçoit son mouvement d'un poussoir FIG.18 qui peut être distinct 60, ou intégré 61 au système d'injection d'eau.

35 Chaque poussoir, dont le logement est prévu chaque 120° dans le col du flasque gauche 108 FIG.16, est actionné par une came d'échappement 63 à deux bossages, usinée sur l'axe creux du pignon D'. Ce dernier est positionné à l'intérieur du col du flasque gauche par deux roulements à galets et billes 110 et 111.

Le pignon D' par l'intermédiaire de A, B', C', est relié au rotor moteur 1.

40 Tuyères d'échappement FIG.8 et 10. En acier à haute température chaque

tuyère 8, convergente dans le sens de la largeur, porte deux arêtes de renfort à sa partie supérieure externe. Elle est maintenue en place dans un logement tronconique, par serrage entre la plaquette supérieure porte-ressort 64 et le corps "adapté" du rotor externe 2 (partie gauche 107).

- 5 Collecteur d'échappement 13 FIG.1-2-22. En acier réfractaire, il a la forme d'un U (FIG.2), dont la hauteur des ailes va, sens rotation moteur, en augmentant. Après avoir suivi l'échappement sur 180° il se termine par un tube de sortie 65 de grand diamètre. Equipé d'aubes directionnelles 66 destinées à faciliter l'évacuation des gaz, sa fixation sur le carter est assurée par des
- 10 pattes déformables 67 serrées par des entretoises 68.

Injection d'eau FIG.17-18.

- La figure 18 montre à 60° l'un de l'autre, un poussoir d'échappement 60 et un culbuteur d'injection 69. L'injection dans ce cas intéresse l'échappement commandé par la came opposée. Il est donc plus rationnel de grouper les deux
- 15 systèmes comme suit FIG.18 : La came considérée attaque un galet 70 monté sur un poussoir dont le logement sommital reçoit le talon-guide semi-cylindrique 71 du culbuteur d'injection 69. Au-dessus du talon et figuré en pointillé 61, se trouve la cuvette porte tige d'échappement. Axé sur 72 le culbuteur, rappelé par ressort 73, attaque le piston 74 de la pompe d'injection.

- 20 Pompe d'injection FIG.18 : L'admission d'eau a lieu à la partie supérieure du cylindre, sous le piston 74 dont la pénétration provoque l'expulsion vers l'injecteur qui débouche au-dessus et en avant de chaque soupape d'échappement.

Fonctionnement du dispositif de la figure 18 : L'injection a lieu lorsque le régime et par conséquent la force centrifuge assurent le rappel du piston.

- 25 Dans le dispositif de la figure 17, le piston porte un ressort de rappel, l'injection n'a alors lieu que lorsque la force centrifuge de la masselotte 75 appliquée sur le clapet 76 maintient dans le circuit d'injection une pression supérieure au tarage de l'injecteur : 30 Kg/cm².

Circuit d'alimentation de la pompe (non représenté sur les figures).

- 30 Il est ainsi conçu : Réservoir d'eau - Pompe identique à celle du circuit carburant - Canalisations d'amenée traversant le support carburateur pour épouser l'axe de rotation XY jusqu'à un raccord tournant situé à l'entrée du flasque droit 77 de rotor interne - Une canalisation dirige l'eau vers l'entretoise amulinaire 78 et le flasque gauche relié tubulairement par un raccord en Z à
- 35 angles droits à la paroi opposée du rotor externe, où un espace amulinaire recueille l'eau pour la distribuer aux pompes.

- Remarque : Comme pour les bielles de conjugaison 16 la distance entre les axes du raccord (branches parallèles du Z) doit être égale à "d" (00'). Pour un rotor, la distance - axe de raccord tournant, axe de rotation rotor -
- 40 est égale à celle séparant les mêmes axes sur l'autre rotor.

Graissage : L'huile est contenue dans un réservoir 79 ou un carter placé sous le moteur, elle est refoulée par une pompe à engrenages 80 vers des becs d'injection situés au niveau d'engrènement des pignons de distribution et d'entraînement accessoires. Sa récupération se fait en 81, point le plus bas du carter lubrifié. A l'intérieur d'un volume délimité par des joints spéciaux d'étanchéité 82 se développe un brouillard huileux qui enveloppe les divers roulements, came, poussoirs d'échappement, pour atteindre par circulation interne et force centrifuge les rotules de la tige de culbuterie. Les axes de culbuteur sont lubrifiés par l'huile qui, prélevée au-dessus du roulement 86 de rotor externe est chassée par centrifugation au travers d'un canal radial vers les axes. Une dérivation va jusqu'aux guides de soupapes et pistons d'obturation des canaux de refroidissement. Les roulements rotor 87 et 88 côté arbre de sortie sont lubrifiés par gravité à partir d'un petit réservoir à niveau constant par "trop-plein" et retour au carter, alimenté à débit réduit par la pompe. Les axes des bielles de conjugaison 16 sont graissés par le brouillard développé par la lubrification du roulement droit de rotor externe. La lubrification du système d'admission (came-culbuteurs-soupapes) des parois de chambre, palettes et tiroirs compris, est assurée par un dispositif doseur classique, accouplé à la commande des gaz et provoquant une arrivée d'huile sur la pompe à essence où un mélange intime s'opère.

Refroidissement FIG.2 : Le refroidissement est assuré par une ventilation forcée comprenant, soit un ventilateur incorporé FIG.2, soit un ventilateur séparé (non figuré). Sur le modèle présenté FIG.2, des ailettes 17 en alliage léger, solidaires du volant moteur, dirigent par l'intermédiaire d'aubes directrices 89 solidaires du carter 10, un courant d'air frais vers les ailettes 90 du rotor externe, ainsi qu'autour de l'arbre de sortie 92 où, par un conduit annulaire 93 et trois couloirs obliques 94 FIG.2 et 19, il est introduit dans l'espace annulaire interne 95 du rotor 1 pour être évacué par les palettes creuses 3. Six prises d'air 96 réparties dans la volute du ventilateur aboutissent par conduits externes à une chambre annulaire rapportée 97 interrompue en un point par le support 98 d'axe des pignons intermédiaires. Cette chambre alimente en air frais les ailettes gauches 91 du rotor externe. L'air destiné au refroidissement des soupapes d'échappement FIG.11, est collecté à sa sortie de chambre annulaire, pour chaque soupape, par un godet 99 (figuré en pointillé FIG.2) de 30° de longueur, alimentant directement par un canal de diamètre suffisant 100 FIG.11, le système d'admission donnant sur l'arrière de la soupape. L'évacuation totale de l'air de refroidissement se fait par les collecteurs et conduits d'échappement.

Carter des accessoires : Il reçoit FIG.2, le carburateur 28, renferme les pignons de distribution A,B,C,D,B' et FIG.3, commandé par A, le pignon A' soli-

-daire de l'arbre horizontal qui porte la poulie d'entraînement alternateur 103, entraîne l'arbre vertical avec sa pompe à huile 80, sa came de pompe à essence 101 et son poussoir 102, son porte-rupteur 18.

- Rotor interne FIG.19. Il est en deux parties assemblées par vis. La première est constituée par le tambour 104 qui porte calées à 120° les palettes creuses 3, les soupapes d'admission 4, les bagues 44 d'axe gauche de culbuteur d'admission et reçoit, concentriquement, l'entretoise annulaire 78 de séparation des zones admission-refroidissement. Il est prolongé sur sa gauche par l'axe creux 48 supporté par les roulements de carter 84, 85 et doté du pignon A.
- La seconde partie comprend le flasque droit 77 qui porte calées à 120° les bagues borgnes 45 d'axe de culbuteur (côté droit) et de mise sous tension du ressort de rappel 46. Il est prolongé sur sa droite par l'arbre de sortie 92 doté du volant porte-biellette 105. Un conduit annulaire 93 dirige vers trois conduits obliques 94 et la sous-périphérie du rotor, l'air de refroidissement évacué par les ailettes creuses.

Rotor externe FIG.20. Il comprend quatre parties assemblées par vis : Le corps gauche 107, le flasque gauche 23, le corps droit 113, le flasque droit 24.

- Le corps gauche porte calés à 120° les culbuteurs 53, les soupapes 7, les tuyères d'échappement 8, reçoit le roulement 86 à billes de fort diamètre FIG.2,
- le flasque gauche 23 avec sa gorge de centrage 112, son col 108 doté des roulements 110 et 111 de came d'échappement et de trois logements de poussoir. Des ailettes de refroidissement 91, trois dégagements 22 constituant le chemin supérieur gauche de roulement rectiligne des tiroirs, complètent l'ensemble.

- Le corps droit porte calées à 120°, les bougies d'allumage 6, reçoit le flasque droit 24 avec sa gorge de centrage 114, ses ailettes de refroidissement 90, son roulement 87 à billes de fort diamètre, ses trois roulements doubles d'axe de bielle de conjugaison 16. Trois dégagements 22 constituent le chemin supérieur droit de roulement rectiligne des tiroirs.

- Une fois assemblés, les corps gauche et droit présentent à 120°, trois portées planes 19, au centre desquelles se trouve l'orifice rectangulaire de passage des palettes. Orifice bordé par un segment double, sur lequel vient s'appuyer et coulisser le tiroir d'étanchéité concerné.

Moteur bi-rotor à palettes décalées de 60°.

- L'accouplement de deux moteurs simples peut être réalisé d'après le schéma de principe de la figure 21, caractérisé par le détail des organes suivants :

- Tube d'admission à deux cames doubles et deux sorties d'air carburé 117. Double rotor interne 118, entraînant par pignons intermédiaires 119, le tube porte-came d'admission 117. Pignon central 120, situé à l'intérieur de la couronne dentée 121 supportant extérieurement les cames d'échappement 63.
- Culbuteurs d'échappement 53, double rotor externe 122, bougies d'allumage 6,

bielles de conjugaison 16, arbre de sortie 92, collecteur d'échappement 13.

Aspect général du mono-rotor.

La figure 22 permet de situer les éléments ci-après : Partie gauche 9 du carter principal, partie droite 10, porte de visite supérieure 11 avec son arrivée haute tension. Collecteur d'échappement 13, entretoises de carter 68, carter d'accessoires 14, carburateur 28, réservoir d'huile 79, entrée d'air de ventilation 124, volant d'entraînement 15 et couronne de démarrage, emplacement du démarreur 125.

Qualités techniques et thermodynamiques du moteur à chambres rotatives :
10 Excellent remplissage des chambres, dans le sens de la force centrifuge.
Étanchéité interne facile à réaliser et à maintenir, pas de segments en sommet d'arête.

Effet moteur sur le rotor interne, donc sur l'arbre de sortie.

Utilisation directe de l'énergie propulsive des gaz d'échappement, d'où
15 simplicité et rendement. Pas de contre-pression.

Possibilité de récupération d'une partie de l'énergie de température par injection d'eau en début d'échappement.

Homogénéité du refroidissement :

Rotor interne lèché en permanence par l'air qui s'évacue au travers des
20 palettes creuses, dans le sens de la force centrifuge.

Rotor externe refroidi par l'air de ventilation évacué au travers du collecteur d'échappement.

Parois des chambres soumises aux quatre temps du cycle.

Soupapes d'échappement, une fois fermées, lèchées par de l'air frais évacué
25 par la tuyère.

A noter que les divers éléments constitutifs, d'un usinage courant avec des tolérances normales, sont d'une réalisation économique.

Aux plans de la sécurité de fonctionnement et de la longévité un point semble intéressant à mentionner : Dans le modèle aux dimensions des figures 1
30 et 2, la vitesse relative rotor interne - rotor externe, n'excède pas 6 m/sec. à 6000 tours-minute, alors que l'ensemble des pièces en contact travaille dans des conditions optimales de température et de lubrification.

En résumé, l'invention par sa fiabilité, son rendement, l'abaissement de consommation qui en résulte, peut être utilisée dans tous les domaines réservés
35 au moteur conventionnel à pistons.

REVENDICATIONS

1. Moteur "combustion interne" à chambres rotatives et réactives, caracté-
-risé par le fait qu'il comporte :

- 5 1.1. Trois chambres à volume variable obtenues par la combinaison de deux rotors excentrés, de vitesses angulaires égales. Le premier, équipé de trois palettes creuses à 120°, évolue à l'intérieur du second dont la surface périphérique, dotée d'un système spécial d'étanchéité, admet le passage des palettes vers l'extérieur.
- 10 1.2. Un dispositif particulier d'admission.
- 1.3. Un dispositif de ventilation du rotor interne.
- 1.4. Un système de refroidissement des soupapes d'échappement.
- 1.5. Un moyen de récupération de l'énergie cinétique des gaz de combustion.
- 1.6. Un moyen de récupération d'une partie de l'énergie de température de ces mêmes gaz.
- 15 1.7. La possibilité de grouper deux mono-rotor .

2. Dispositif selon la revendication 1.1, caractérisé par le fait que le système d'étanchéité est, pour chaque palette, constitué par un tiroir coulissant, maintenu et guidé sur la portée plane du rotor externe par deux roulements rectilignes prenant appui sur les flasques gauche et droit.

20 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le déplacement rectiligne des tiroirs est obtenu en assujettissant les rotors interne et externe à la même vitesse angulaire au moyen de biellettes assurant leur liaison mécanique.

4. Dispositif selon la revendication 1.2, caractérisé par le fait que le système d'admission comporte, disposés à l'intérieur du rotor interne où arrive 25 l'air carburé, trois soupapes tubulaires et leurs organes de commande.

5. Dispositif selon la revendication 1.3, caractérisé par le fait que le refroidissement du rotor interne est assuré par de l'air de ventilation admis à sa sous-périphérie et évacué par les palettes creuses.

30 6. Dispositif selon la revendication 1.4, caractérisé par le fait que le système d'échappement comporte trois soupapes refroidies par de l'air de ventilation admis lors de la fermeture de l'échappement par le retrait d'un piston d'obturation.

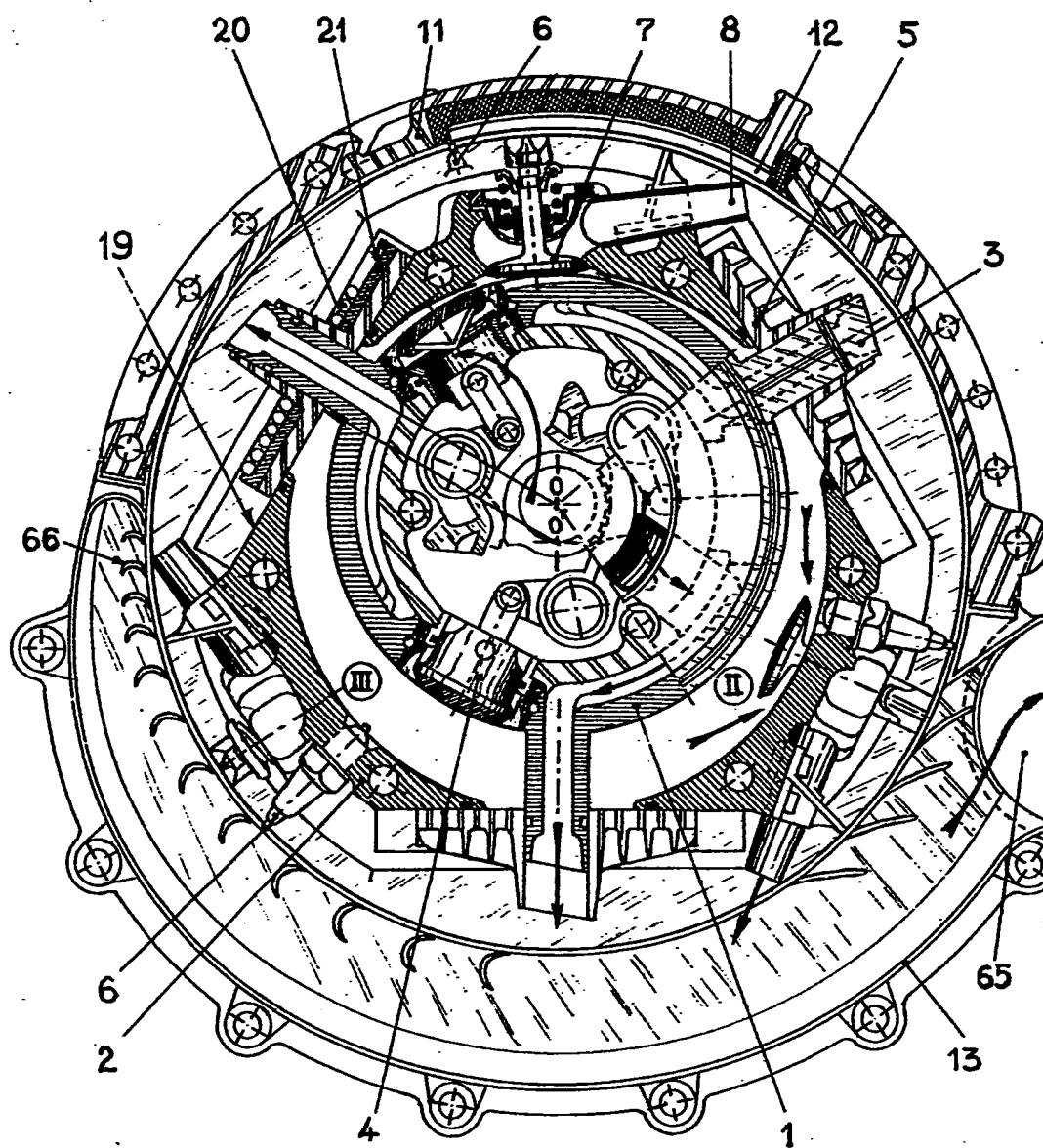
7. Dispositif selon la revendication 1.5, caractérisé par le fait que le 35 moyen de récupération de l'énergie cinétique des gaz est constitué par trois

tuyères d'éjection disposées à la périphérie du rotor externe.

8. Dispositif selon la revendication 1.6, caractérisé par le fait que le moyen de récupération d'une partie de l'énergie de température des gaz est constitué par un système d'injection d'eau au-dessus de chaque soupape d'échap-
5 -pement en début d'ouverture.

9. Dispositif selon la revendication 1.7, caractérisé par la possibilité de grouper deux mono-rotor afin d'obtenir une cylindrée double et avec des palettes rotor décalées de 60°, trois temps moteur par tour.

FIG.1



Echelle

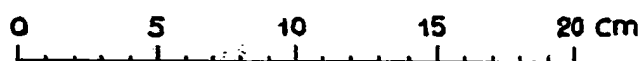
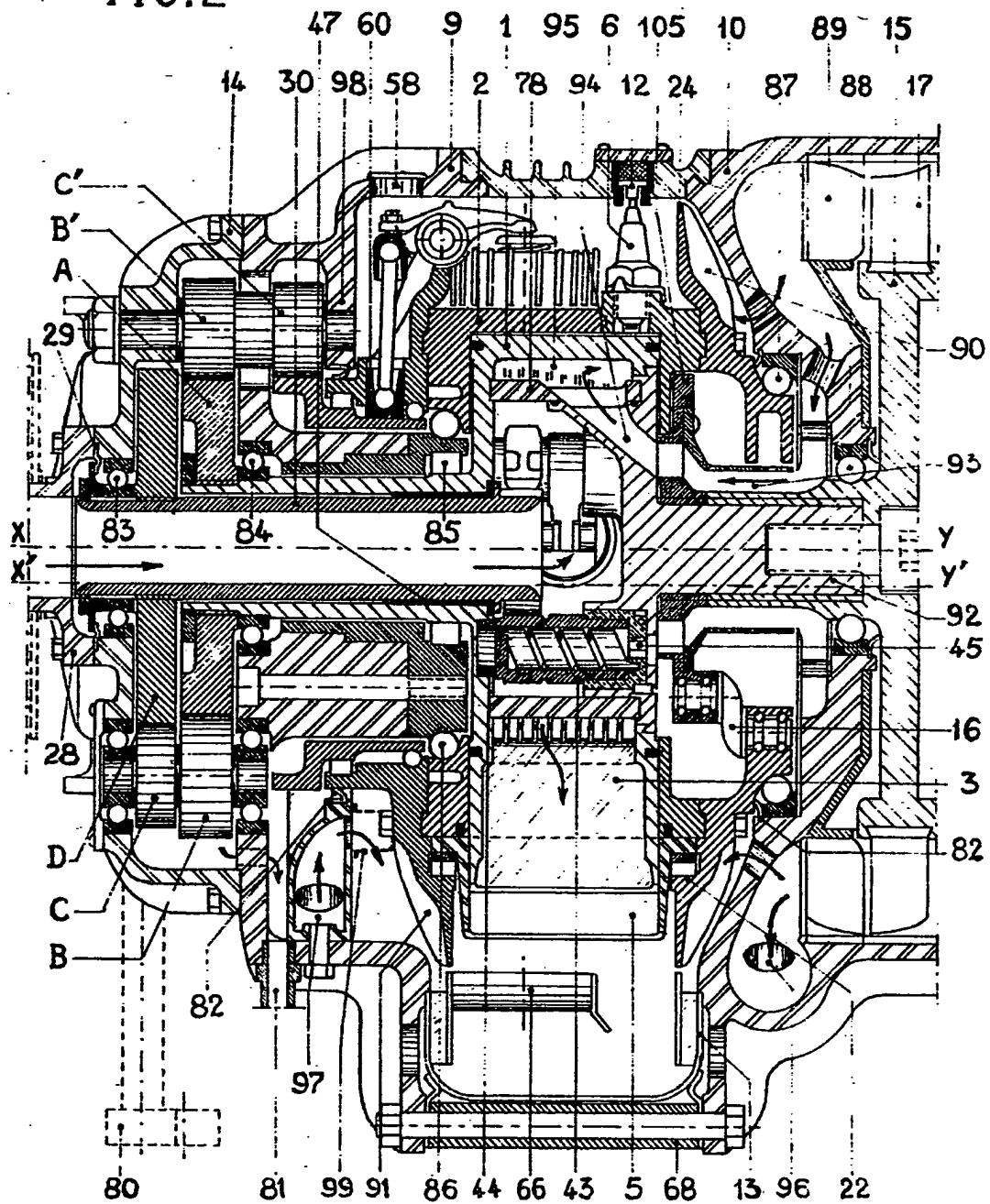


FIG.2



Echelle 0 5 10 15 20 cm

FIG.3

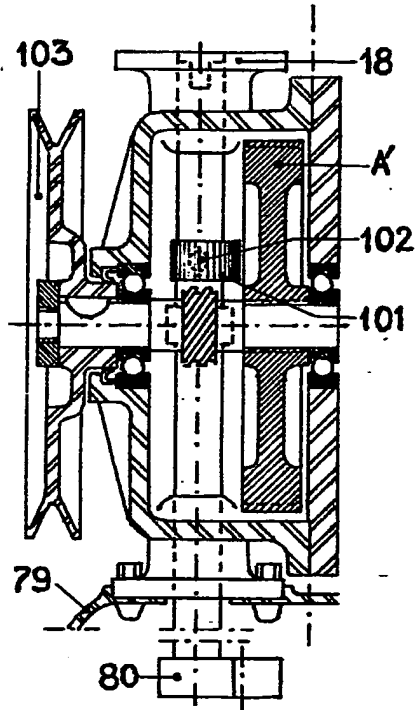


FIG.4

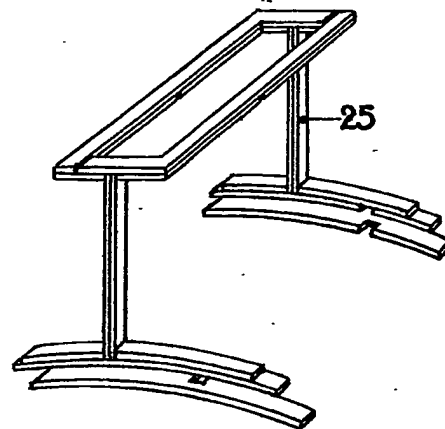


FIG.5

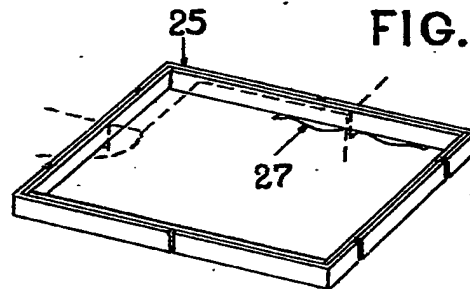


FIG.6

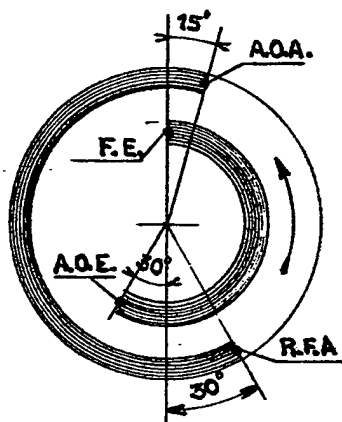
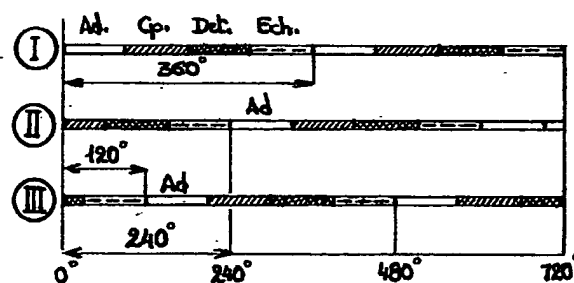
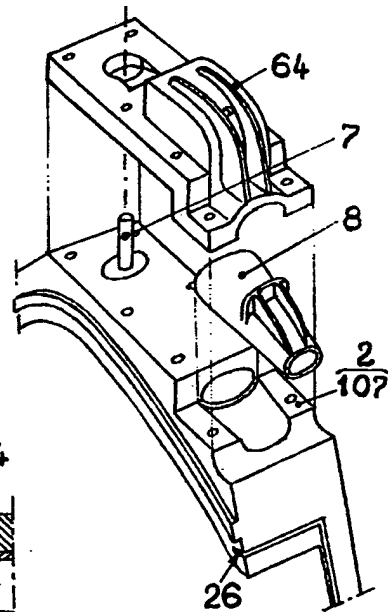
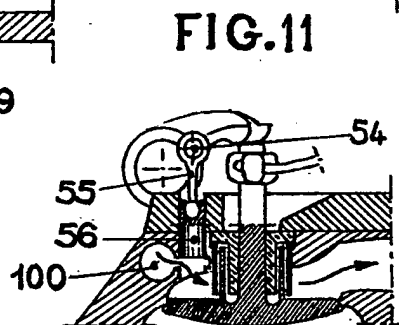
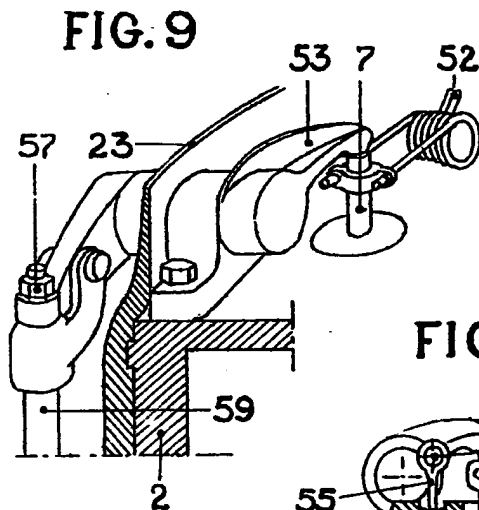
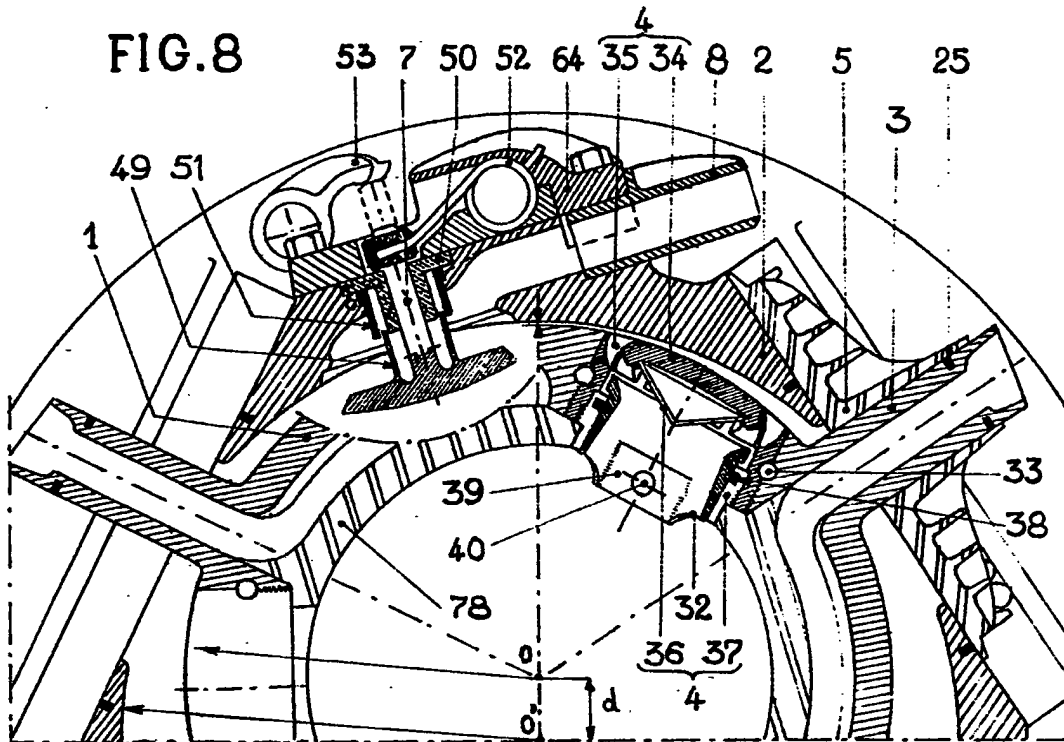


FIG.7





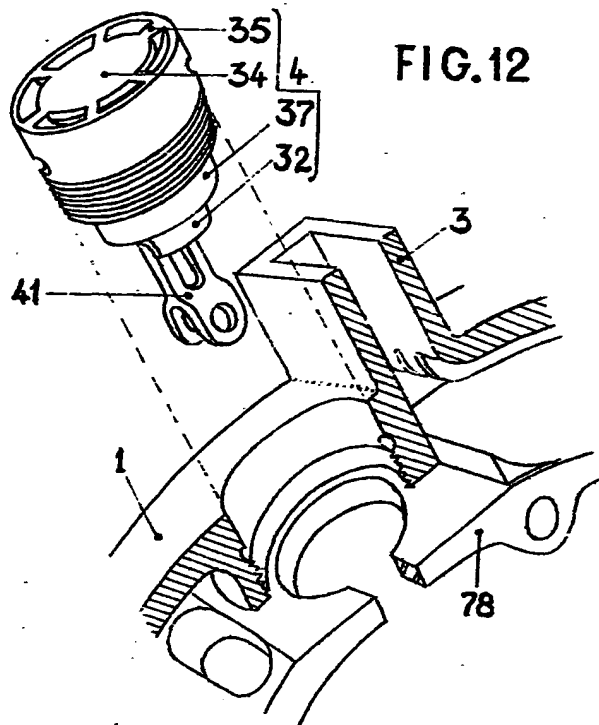


FIG. 12

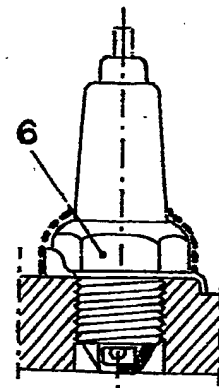


FIG. 13

FIG. 14

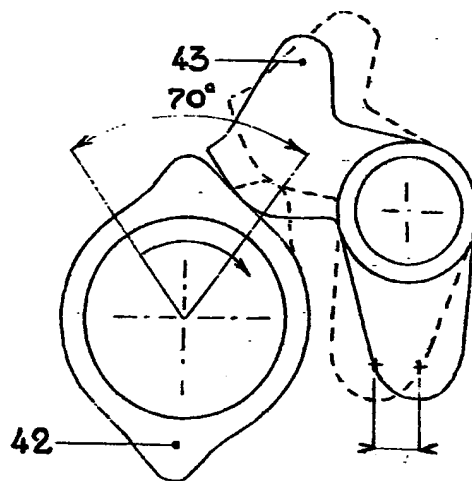


FIG. 15

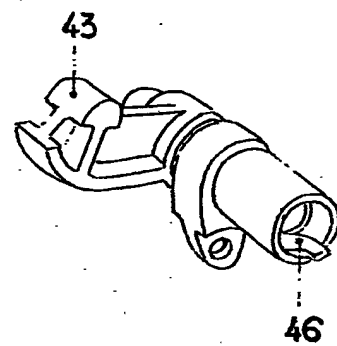


FIG.16

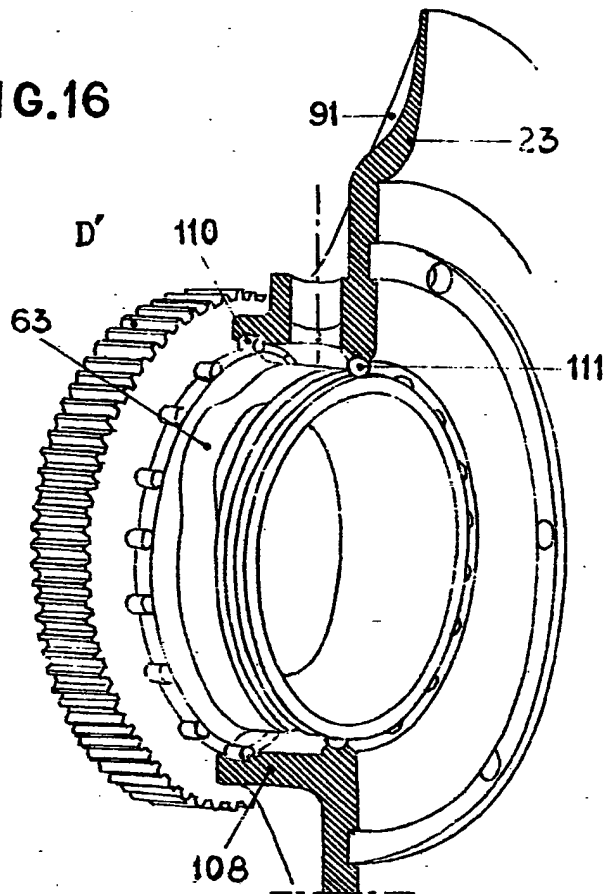


FIG.17

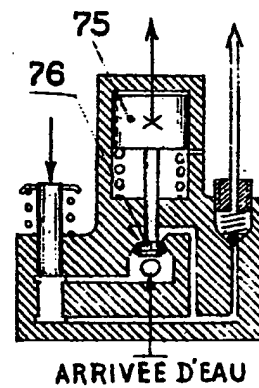


FIG.18

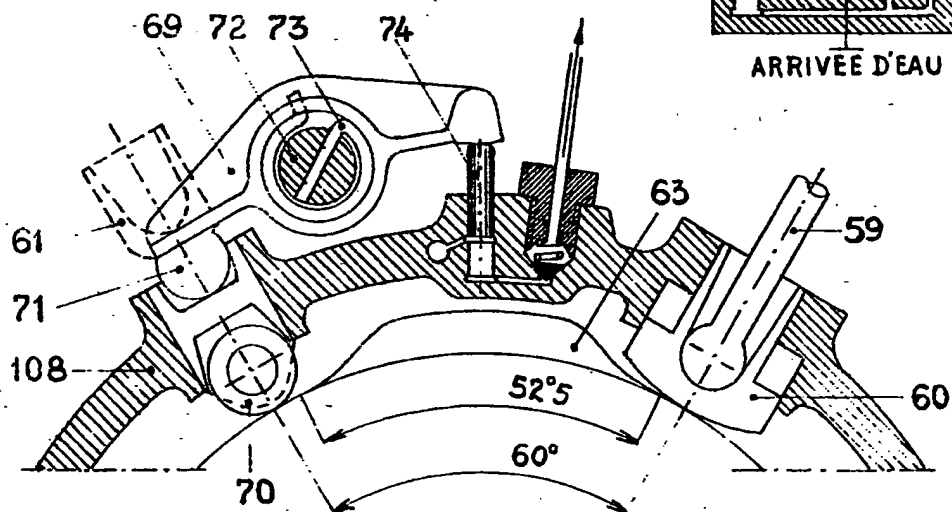


FIG.19

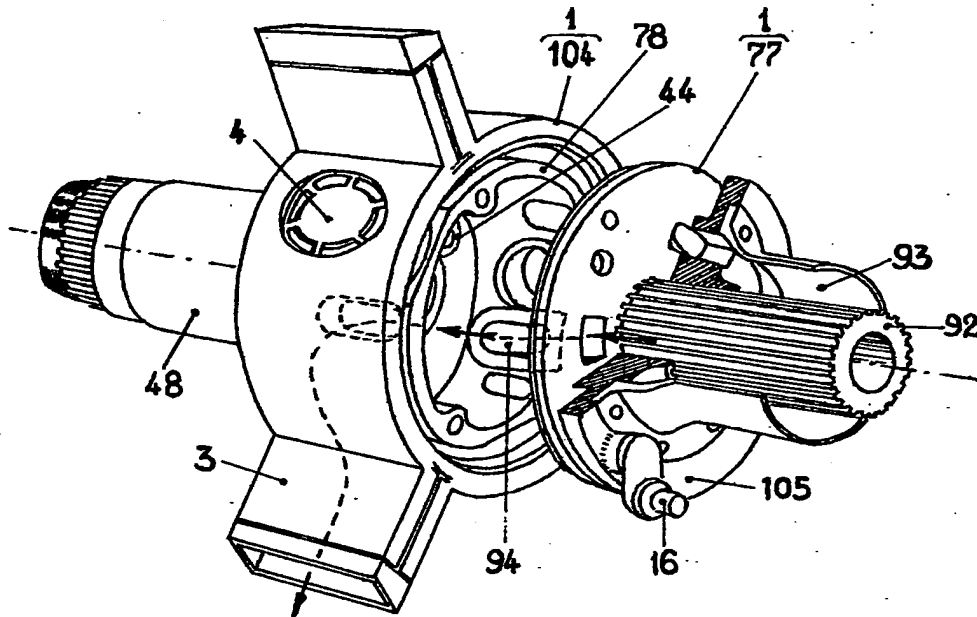
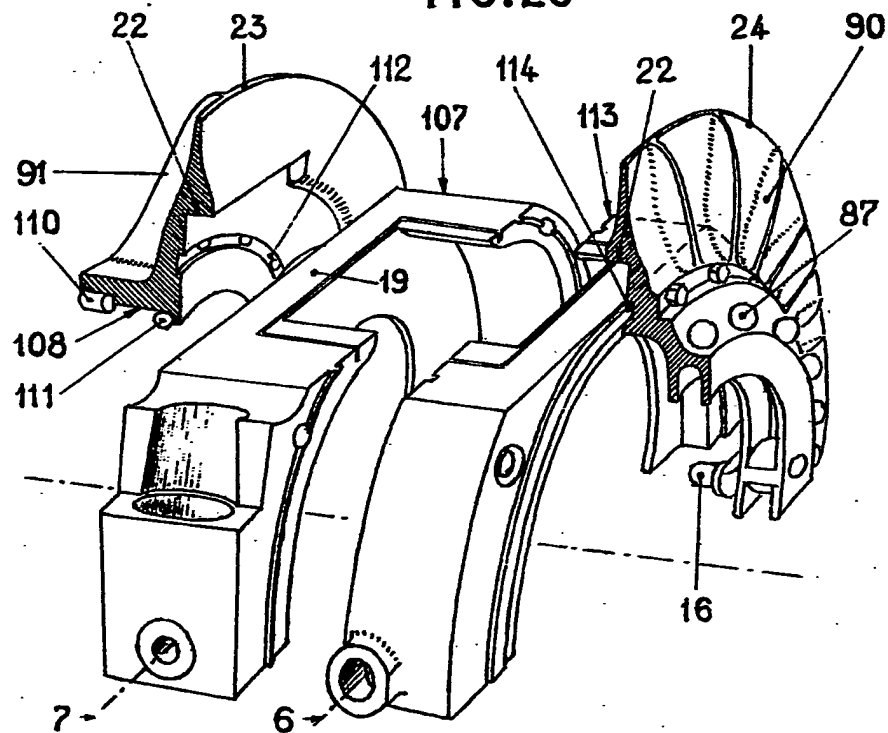


FIG.20



This diagram shows an exploded perspective view of a portable electronic device, likely a portable X-ray unit. The components are labeled with numbers: 9 points to the main housing; 10 points to the front faceplate; 11 points to a top handle or latch; 124 points to a top flange or seal; 125 points to a front flange or seal; 10 points to the front faceplate; 13 points to a side panel or door; 15 points to a bottom flange or seal; 14 points to a top handle or latch; 28 points to a rear handle or latch; 79 points to a rear handle or latch; 68 points to a bottom handle or latch; and 13 points to a side panel or door.